

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

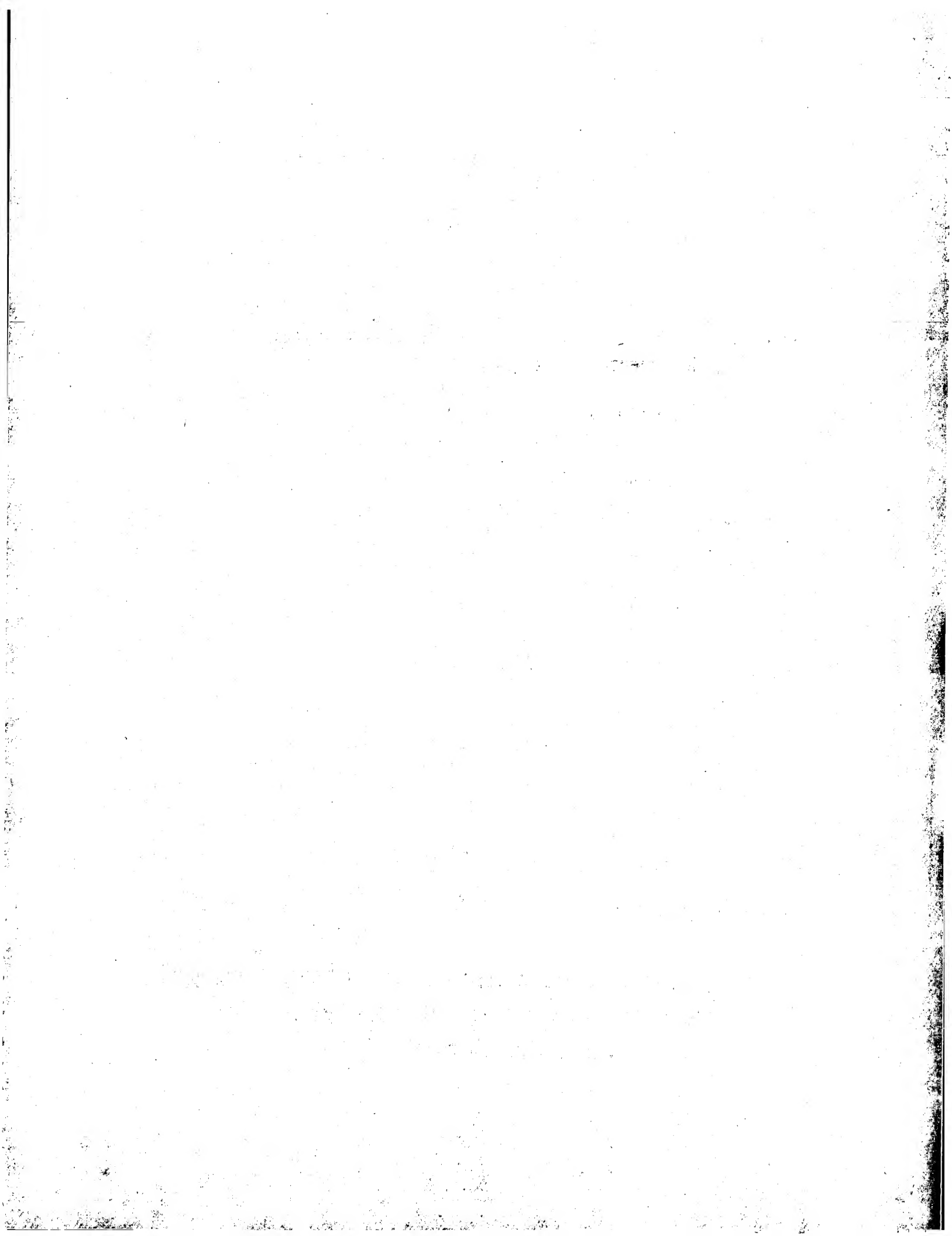
Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



22700



IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Inventor                      Sebastian SOMMER et al  
Patent App.                  10/727,091  
Filed                          2 December 2003                      Conf. No. 6002  
For                              METHOD OF PRODUCING A NONWOVEN FABRIC FROM  
                                    FILAMENTS  
Art Unit                        Not known  
Hon. Commissioner of Patents  
Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

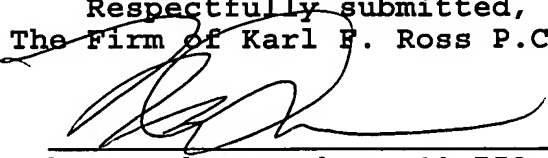
TRANSMITTAL OF PRIORITY PAPERS

In support of the claim for priority under 35 USC 119,  
Applicant herewith encloses a certified copy of each application  
listed below:

<u>Number</u>	<u>Filing date</u>	<u>Country</u>
03002932.6	10 February 2003	Europe.

Please acknowledge receipt of the above-listed documents.

Respectfully submitted,  
The Firm of Karl F. Ross P.C.

  
by: Herbert Dubno, 19,752  
Attorney for Applicant

9 March 2004  
5676 Riverdale Avenue Box 900  
Bronx, NY 10471-0900  
Cust. No.: 535  
Tel: (718) 884-6600  
Fax: (718) 601-1099  
je



Sz. No. 10/ 727, 091



**Europäisches  
Patentamt**

**European  
Patent Office**

**Office européen  
des brevets**

**Bescheinigung**

**Certificate**

**Attestation**

Die angehefteten Unterlagen stimmen mit der ursprünglich eingereichten Fassung der auf dem nächsten Blatt bezeichneten europäischen Patentanmeldung überein.

The attached documents are exact copies of the European patent application described on the following page, as originally filed.

Les documents fixés à cette attestation sont conformes à la version initialement déposée de la demande de brevet européen spécifiée à la page suivante.

**Patentanmeldung Nr.    Patent application No.    Demande de brevet n°**

03002932.6

Der Präsident des Europäischen Patentamts;  
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets  
p.o.

**R C van Dijk**





Anmeldung Nr:  
Application no.: 03002932.6  
Demande no:

Anmeldetag:  
Date of filing: 10.02.03  
Date de dépôt:

Anmelder/Applicant(s)/Demandeur(s):

Reifenhäuser GmbH & Co. Maschinenfabrik  
Spicher Strasse 46-48  
53839 Troisdorf  
ALLEMAGNE

Bezeichnung der Erfindung/Title of the invention/Titre de l'invention:  
(Falls die Bezeichnung der Erfindung nicht angegeben ist, siehe Beschreibung.  
If no title is shown please refer to the description.  
Si aucun titre n'est indiqué se référer à la description.)

Verfahren zur Herstellung eines Spinnvlieses aus Filamenten

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed /Priorité(s)  
revendiquée(s)

Staat/Tag/Aktenzeichen/State/Date/File no./Pays/Date/Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation/International Patent Classification/  
Classification internationale des brevets:

D04H/

Am Anmeldetag benannte Vertragstaaten/Contracting states designated at date of  
filing/Etats contractants désignées lors du dépôt:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LU MC NL  
PT SE SI SK TR LI



# ANDREJEWSKI, HONKE & SOZIEN

PATENTANWÄLTE  
EUROPEAN PATENT AND TRADEMARK ATTORNEYS

Diplom-Physiker  
DR. WALTER ANDREJEWSKI (- 1996)  
Diplom-Ingenieur  
DR.-ING. MANFRED HONKE  
Diplom-Physiker  
DR. KARL GERHARD MASCH  
Diplom-Ingenieur  
DR.-ING. RAINER ALBRECHT  
Diplom-Physiker  
DR. JÖRG NUNNENKAMP  
Diplom-Chemiker  
DR. MICHAEL ROHMANN  
Diplom-Physiker  
DR. ANDREAS VON DEM BORNE

Anwaltsakte:

96 583/vp/ro

D 45127 Essen, Theaterplatz 3  
D 45002 Essen, P.O. Box 10 02 54

10. Februar 2003

Patentanmeldung

Reifenhäuser GmbH & Co. Maschinenfabrik

Spicher Straße 46-48

53839 Troisdorf

Verfahren zur Herstellung eines  
Spinnvlieses aus Filamenten

## Andrejewski, Honke &amp; Sozien, Patentanwälte in Essen

1

## Beschreibung:

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Spinnvlieses aus Filamenten, insbesondere aus Filamenten  
5 aus thermoplastischem Kunststoff, wobei das Spinnvlies hydrodynamisch verfestigt wird. - Filamente meint im Rahmen der Erfindung Endlosfasern, d. h. theoretisch unendlich lange Fäden, aus denen das Spinnvlies gebildet wird. Davon zu unterscheiden sind sogenannte Stapelfasern, bei denen es  
10 sich um relativ kurze Fäden handelt. - Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass aus den Filamenten kontinuierlich eine Spinnvliesbahn gebildet wird.

Aus der Praxis sind hydrodynamisch verfestigte Spinnvliese  
15 aus Filamenten bzw. Endlosfasern bekannt, die im Vergleich zu entsprechenden Stapelfaservliesen aus Kurzfasern eine schlechtere Einbindung der Fasern in das Vlies bzw. eine deutlich geringere Verschlaufung der Fasern bzw. Filamente aufweisen. Aus diesem Grunde zeichnen sich diese  
20 Spinnvliese durch nachteilhafte Vlieseigenschaften wie relativ geringe Festigkeiten, insbesondere eine relativ geringe Zugfestigkeit aus. Außerdem zeigen diese Spinnvliese eine unerwünschte hohe Abrasionsneigung. Diese Nachteile versucht man durch eine entsprechend intensive  
25 hydrodynamische Verfestigung zu vermeiden. Dadurch wird aber ein nachteilhaft hoher Aufwand, insbesondere Energieaufwand erforderlich und die resultierende Produktionsgeschwindigkeit lässt zu wünschen übrig.

30 Demgegenüber liegt der Erfindung das technische Problem zugrunde, ein Verfahren der eingangs genannten Art

## Andrejewski, Honke &amp; Sozien, Patentanwälte in Essen

2

anzugeben, mit dem hydrodynamisch verfestigte Spinnvliese mit geringem Aufwand und mit hoher Produktionsgeschwindigkeit hergestellt werden können, die sich durch eine effektive Einbindung bzw. Verschlaufung der Fasern auszeichnen und hervorragende Vlieseigenschaften aufweisen.

Zur Lösung dieses technischen Problems lehrt die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung eines Spinnvlieses aus Filamenten,

wobei die Filamente mit zumindest einem Netzmittel behandelt werden,

und wobei das aus den Filamenten gebildete Spinnvlies anschließend hydrodynamisch verfestigt wird.

Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass aus den Filamenten zunächst ein Spinnvlies gebildet wird und das Spinnvlies dann mit dem Netzmittel behandelt wird. Behandlung mit einem Netzmittel meint im Rahmen der Erfindung, dass die Filamente bzw. das Spinnvlies in Kontakt mit dem Netzmittel gebracht wird.

Nach sehr bevorzugter Ausführungsform der Erfindung wird zumindest ein Tensid als Netzmittel eingesetzt. Ein solches erfindungsgemäß verwendetes Tensid weist einen lipophilen und einen hydrophilen Anteil bzw. ein lipophiles und ein hydrophiles Ende auf. Tenside haben sich im Rahmen des erfindungsgemäßen Verfahrens zur Behandlung der Filamente bzw. zur Behandlung des Spinnvlieses besonders bewährt. Als Netzmittel können ionische, d. h. kationische und/oder

## Andrejewski, Honke &amp; Sozien, Patentanwälte in Essen

3

anionische Tenside eingesetzt werden oder auch nicht-ionische Tenside. Nach einer Ausführungsform der Erfindung werden Ampho-Tenside als Netzmittel verwendet.

- 5 Im Anschluss an die Behandlung mit dem Netzmittel, vorzugsweise mit dem zumindest einen Tensid wird das Spinnvlies hydrodynamisch verfestigt. Es liegt dabei im Rahmen der Erfindung, dass das Spinnvlies durch Wasserstrahlbehandlung verfestigt wird. Bei einer solchen Wasserstrahlverfestigung  
10 bzw. Wasserstrahlvernadelung verfestigen feine, sehr schnelle Wasserstrahlen den Vliesstoff.

- Die Filamente werden zweckmäßigerweise mit einer geeigneten Spinnerette erzeugt, der auf übliche Weise vorbereiteter  
15 thermoplastifizierter Kunststoff zugeführt wird. Aus dieser Spinnerette treten dann die entsprechenden Filamente bzw. Endlosfäden aus. Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass diese Filamente anschließend gekühlt werden. Es liegt fernerhin im Rahmen der Erfindung, dass die Filamente  
20 verstreckt werden. Zweckmäßigerweise werden die Filamente auf einer als endlos umlaufendes Ablegesiebband ausgebildeten Ablage zum Spinnvlies bzw. zur Spinnvliesbahn abgelegt. Vorzugsweise ist unter dem Ablegesiebband zumindest eine Saugeinrichtung bzw. ein Sauggebläse zum  
25 Ansaugen von Luft vorgesehen. Auf diese Weise wird in an sich bekannter Weise eine funktionssichere Ablage des Spinnvlieses erreicht. Das auf diese Weise gebildete Spinnvlies wird dann mit dem zumindest einen Netzmittel, bevorzugt mit zumindest einem Tensid behandelt und im  
30 Anschluss daran hydrodynamisch verfestigt.

## Andrejewski, Honke &amp; Sozien, Patentanwälte in Essen

4

Nach einer Ausführungsform kann das Spinnvlies noch auf der Ablage bzw. auf dem Ablegesiebband mit dem zumindest einen Netzmittel behandelt werden. Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass das Spinnvlies zunächst in einem Kalandervorverfestigt wird und anschließend mit zumindest einem Netzmittel behandelt wird. Zweckmäßigerweise erfolgt nach der Behandlung mit dem Netzmittel zunächst eine Trocknung des Spinnvlieses. Nach einer Ausführungsform wird nach der Trocknung zunächst eine gewisse Reifezeit abgewartet. Im Anschluss daran erfolgt die erfindungsgemäße Wasserstrahlvernadelung des Spinnvlieses.

Gegenstand der Erfindung ist auch ein Verfahren zur Herstellung eines Mehrschichtproduktes (Laminates), wobei zumindest ein mit zumindest einem Netzmittel behandeltes Spinnvlies mit zumindest einer weiteren Schicht verbunden wird und wobei das Aggregat aus dem zumindest einen Spinnvlies und der zumindest einen weiteren Schicht anschließend hydrodynamisch verfestigt wird. Vorzugsweise wird als weitere Faserschicht eine Schicht aus hydrophilen, wasseraufnahmefähigen Fasern, insbesondere Zellulosefasern eingesetzt. Nach einer sehr bevorzugten Ausführungsform wird auf ein mit zumindest einem Netzmittel behandeltes Spinnvlies eine Schicht aus hydrophilen Fasern, vorzugsweise Pulpfasern aufgebracht und auf diese Schicht aus den hydrophilen Fasern wird ein weiteres mit zumindest einem Netzmittel behandeltes Spinnvlies aufgebracht. Anschließend wird das Aggregat aus den beiden Spinnvliesen und der Schicht aus hydrophilen Fasern hydrodynamisch verfestigt. Dabei liegt es auch im Rahmen der Erfindung, dass zunächst das Aggregat aus dem ersten Spinnvlies und

## Andrejewski, Honke &amp; Sozien, Patentanwälte in Essen

5

den hydrophilen Fasern hydrodynamisch verfestigt wird und dass dann das zweite Spinnvlies auf die Schicht aus hydrophilen Fasern aufgebracht wird und im Anschluss daran das gesamte Aggregat noch einmal hydrodynamisch verfestigt wird.

Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass mit der Merkmalskombination des erfindungsgemäßen Verfahrens (Behandlung mit dem Netzmittel und nachfolgende hydrodynamische Verfestigung bzw. Wasserstrahlbehandlung) Spinnvliese mit überraschend vorteilhaften Eigenschaften auf einfache und wenig aufwendige Weise hergestellt werden können. Durch einfache und zügig durchzuführende Maßnahmen wird eine hervorragende Einbindung der Filamente in den Vliesstoff bzw. eine optimale Verschlaufung der Filamente erzielt. Die erfindungsgemäß hergestellten Spinnvliese zeichnen sich gegenüber den aus dem Stand der Technik mit vergleichbarem Aufwand hergestellten hydrodynamisch verfestigten Spinnvliesen durch wesentlich verbesserte Festigkeiten, insbesondere durch eine höhere Zugfestigkeit aus. Im Übrigen ist die Abrasionsempfindlichkeit der erfindungsgemäß hergestellten Spinnvliese überraschenderweise deutlich geringer als bei den vorgenannten bekannten Spinnvliesen. Im Ergebnis können mit dem erfindungsgemäßen Verfahren die mechanischen Eigenschaften von Spinnvliesen beachtlich verbessert werden. - Andererseits können mit dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellte Spinnvliese, die im Vergleich zu nach dem Stand der Technik hergestellten hydrodynamisch verfestigten Spinnvliesen vergleichbare Eigenschaften aufweisen, mit deutlich geringerem Energieaufwand bei der Verfestigung sowie mit höherer

## Andrejewski, Honke &amp; Sozien, Patentanwälte in Essen

6

Produktionsgeschwindigkeit hergestellt werden. Diese beachtlichen Vorteile konnte der Fachmann im Lichte des Standes der Technik keinesfalls erwarten.

- 5 Nachfolgend wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert. Die einzige Figur zeigt ganz schematisch eine Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens. Die Filamente 1 werden auf einer als endlos  
10 umlaufendes Ablegesiebband 2 ausgebildeten Ablage zur Spinnvliesbahn 3 abgelegt. Im Ablegebereich der Filamente 1 ist unterhalb des Ablagesiebbandes 2 zweckmäßigerweise eine nicht dargestellte Saugeinrichtung vorgesehen, mit welcher Saugeinrichtung Luft durch das Ablegesiebband 2 angesaugt  
15 wird.

- Das auf die vorstehend beschriebene Weise hergestellte Spinnvlies wird dann in einer Behandlungsstation 4 mit einem Netzmittel, vorzugsweise mit einem Tensid behandelt.  
20 Im Anschluss daran erfolgt in einer Verfestigungsvorrichtung 5 eine Vliesverfestigung durch Wasserstrahlbehandlung bzw. durch Behandlung mit Hochdruckwasserstrahlen. Die auf diese Weise gebildete Spinnvliesbahn 3 zeichnet sich durch hervorragende Eigenschaften, insbesondere durch  
25 hohe Festigkeiten und geringe Abrasionsneigung aus.

## Andrejewski, Honke &amp; Sozien, Patentanwälte in Essen

7

## Patentansprüche:

1. Verfahren zur Herstellung eines Spinnvlieses aus  
Filamenten,  
5 wobei die Filamente mit zumindest einem Netzmittel  
behandelt werden,  
und wobei das aus den Filamenten gebildete Spinnvlies an-  
10 schließend hydrodynamisch verfestigt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Filamente mit einer  
Spinnerette erzeugt und anschließend gekühlt werden.
- 15 3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei die  
Filamente auf einem kontinuierlich bewegten Ablegesiebband  
abgelegt werden.
- 20 4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei im Ab-  
legebereich der Filamente unterhalb des Ablegesiebbandes  
zumindest eine Saugeinrichtung vorgesehen ist, mit welcher  
Saugeinrichtung Luft durch das Ablegesiebband angesaugt  
wird.
- 25 5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die  
Filamente zum Spinnvlies abgelegt werden und das Spinnvlies  
im Anschluss daran mit dem Netzmittel behandelt wird.
- 30 6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei  
zumindest ein Tensid als Netzmittel eingesetzt wird.

Andrejewski, Honke & Sozien, Patentanwälte in Essen

8

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei das Spinnvlies durch Wasserstrahlbehandlung hydrodynamisch verfestigt wird.

Andrcjewski, Honke & Sozien, Patentanwälte in Essen

Zusammenfassung:

Verfahren zur Herstellung eines Spinnvlieses aus  
Filamenten, wobei die Filamente mit zumindest einem Netz-  
5 mittel behandelt werden. Das aus den Filamenten gebildete  
Spinnvlies wird anschließend hydrodynamisch verfestigt.

(Zu veröffentlichen mit der einzigen Figur.)

1/1

